FUTURO

Un ingeniero rosarino participó de una investigación que empezó buscando fósiles de primates y acabó descubriendo una misteriosa peatonal en el medio del desierto, a orillas de un lago seco.

Andanzas de un rosarino en Egipto

LA PEATONAL EN LA ARENA

Entrevista a Ricardo Petrella

¿DEBE LA COMPETITIVIDAD DOMINAR EL PLANETA?

Tecnología y pobreza

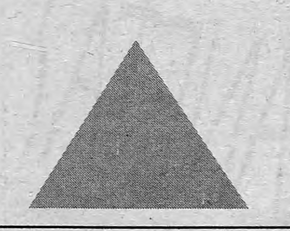
EL DESEMPLEO VINO PARA QUEDARSE

GRAGEAS

BIOLOGIA MOLECULAR. "La biología molecular responde preguntas que no pueden contestarse por otros caminos. Es el futuro de la medicina", dijo hace poco el Premio Nobel Paul Berg y ahora en Buenos Aires se realizará –entre el 6 y el 17 de diciembre– un curso de biología molecular en medicina, organizado por la Fibio-Fundación Argentina de Investigaciones Moleculares. Con la participación de profesionales argentinos y extranjeros, está dirigido a médicos, bioquímicos, biólogos, químicos y estudiantes avanzados y se abordarán temas como diagnóstico molecular por PCR, medicamentos recombinantes y terapia génica. Además se dictará un módulo práctico de organización de un laboratorio de PCR, diagnóstico de HIV por PCR y búsqueda bibliográfica por computadora en bases de datos internacionales. Será en la Fundación Banco Patricios y los interesados pueden comunicarse al 91-3417, 445-8557 y 921-5829/2579.

DE CARA AL SOL. Los dos próximos años serán fundamentales en la historia del conocimiento del sol, ya que se terminará de extender una red de centros de observación alrededor del mundo que hará que el astro rey esté vigilado las 24 horas del día. Además, en el '95 se lanzará el satélite "SOHO" –Solar and Heliospheric Observatory–, con el que se piensa estudiar las ondas sísmicas del interior del sol. Hace catorce años se descubrió que el sol tiene pulsaciones, como un corazón humano, y esto dio lugar al nacimiento de una moderna rama de la física solar, la heliosismología. El astro se mueve y experimenta ciclos de once años de duración. En él se producen pulsaciones cada cinco minutos, y otras con diferencia de horas, pero que no se han podido detectar aún desde la Tierra y sí podrán registrarse desde el "SOHO". "Iris" es el nombre de una red de observatorios que se dedica a estos menesteres de escuchar lo que ocurre en el interior del sol, ya que no se lo puede observar directamente, y uno de los cinco está ubicado en la localidad chilena de La Silla. Ya se ha logrado medir la velocidad del sonido dentro de él y su rotación interna, con lo que se puede hacer una aproximación histórica a las primeras etapas de su evolución y a las turbulencias de sus entrañas.

LA ERA ASTROBOY. La sustitución del hombre en la producción es una constante de la historia universal y si en los comienzos fue la máquina de vapor, hoy son los robots los que provocan admiración y temores. El proceso de robotización y automatización en la industria permite fabricar una mayor variedad de modelos de un mismo producto y se da más en algunas industrias, como la automotriz. Se calcula que en el mundo hay quinientos mil robots que –además de facilitar y agilizar tareas– reemplazan inevitablemente puestos de trabajo. Para contarlos se suele hacer una relación con el territorio y el número de habitantes de cada país. Con un 0,3 por ciento del territorio mundial y sólo un 2,5 por ciento de habitantes, Japón va a la cabeza con más de trescientos mil robots. En Estados Unidos, mientras tanto, en los últimos cinco años el número de robots se ha duplicado. Mientras los autómatas se incorporan también a las industrias químicas, de plásticos, textiles o de la alimentación, los especialistas más optimistas ven en esta "revolución" un cambio que hará que la mayor cantidad de empleos sea captada por el sector de servicios, donde el hombre se liberará de las tareas automatizadas para volcarse al contacto humano con el cliente.



La misteriosa peatonal del desierto

VEREDA TROPICAL

Por Jenny Cornero

Es un lugar común de los folletos de turismo hablar del "misterioso Egipto". Pero tienen razón. Aún hoy se siguen descubriendo yacimientos arqueológicos virtualmente inexplicables. En el más reciente de estos hallazgos participó un argentino, rosarino para más datos, el ingeniero Guillermo Cornero, quien, de regreso, y antes de que la investigacion se publique en revistas científicas, contó a FUTURO las conjeturas que el equipo de émulos de Indiana Jones tejió para explicar la existencia de una vereda de dos metros de ancho exclusivamente peatonal que unía hace 4000 años una enorme cantera de basalto con un puerto ubicado a orillas de un lago hoy seco.

El yacimiento, ubicado unos 180 kilometros al sur de El Cairo, no ha sido depredado debido a su difícil acceso y a las muchas trabas burocráticas que el gobierno egipcio les impone a los arqueólogos. Pero tras largos papeleos, un equipo interdisciplinario compuesto por Thomas Brown, geólogo norteamericano del U.S. Geological Survey, el arqueólogo James Harrel, de la Universidad de Toledo (EE.UU.) y el ingeniero Cornero, de la Universidad de Rosario, pudo descubrir una cantera de basalto, un camino pavimentado de 8 kilómetros de longitud por el que, se supone, caminaban los que cargaban la negra piedra, y un puerto de embarque del mineral ubicado a orillas del ex lago Meris. El complejo tiene una antigüedad estimada de 4000 años.

En 1991, Thomas Bown relevó esa zona buscando restos de antiguos primates. Un trabajo parecido había realizado en la Argentina, oportunidad en la que conoció a Cornero. Fue por casualidad entonces, como suele suceder en tantos hallazgos arqueológicos, que descubrió una ruta y una cantera de basalto. Luego convocó a Harrel y a Cornero y en agosto de este año encontraron los primeros tramos de lajas perfectamente dispuestas y encastradas a orillas de lo que en otro tiempo fuera el lago Meris. El lago, con una cota de 15 metros sobre el nivel del mar, fue utilizado por los faraones como una fuente de regadío. Se lo llenaba cuando crecía un brazo del Nilo.

Esta es una zona muy rica arqueológicamente, en donde el geólogo norteamericano, acostumbrado a comunicarse con la tierra a través de sus coloraciones, ha encontrado yacimientos líticos de más de 40.000 años. "Una zona que por ser inaccesible al viajero común no ha sufrido alteraciones por depredaciones posteriores, comunes por otra parte, en la mayoría de las reservas arqueológicas", comentó Cornero a **Futuro**.

"Se tenía conocimiento de partes del camino por el explorador H. Beadnell en 1905 y de dos jóvenes exploradores que en 1930 decidieron hacer su tesis de doctorado en el Fayum. Gertrude Caton Thompson y Eleanor Gardner dejaron sus huellas con latas de comida y medicamentos en restos arqueológicos, pero ninguna constató cuál era el origen del camino, cuál su destino final y cuáles sus características de funcionamiento", relata Cornero. "El gobierno egipcio pone muchísimas restricciones para acceder al desierto, debimos contar con permisos especiales para expediciones científicas, principalmente en esta área donde no se pueden llevar palas." Para concluir que "...éste es un yacimiento arqueológico, en el área de transporte, único en el mundo".

El camino se extiende desde una cantera de basalto de 1,5 kilómetro de profundidad, lo que supone 1 millón de m^3 de roca extraída durante siglos por los egipcios. La cantera se encuentra sobre una ladera, desde donde se arrojaba el basalto para ser transportado por el camino a pie.

Dadas las características de la calzada pavimentada y de su estado de conservación, el camino sólo ha admitido tránsito peatonal.

La ruta tiene un ancho igual a 4 codos reales egipcios –un codo real equivale a 0,525 m– y está construida con losas de arenisca calcárea de un espesor variable entre 0,10 y 0,25 m y de tamaños de 15 x 30 cm unas y de 30 x 50 cm otras, todas perfectamente dispuestas a lo largo de 8 kilómetros.

Esto hace pensar en una obra en la que trabajaban miles de hombres y que sobrevivió al tiempo –4000 años– que tarda en secarse un lago como el Moeris.

El basalto era una roca de connotaciones



Restos de un ánfora para transportar agua.

Partes del camino reparadas con troncos petrificados.



A quién le imp

GANO LA

Por Ricardo Pasquali

Una vez más la casualidad originó un descubrimiento científico. En este caso se trata de un hallazgo paleontológico que se produjo en Mar del Plata, a unas doce cuadras de la costa y a la altura del faro de Punta Mogotes.

Mientras se realizaba una excavación para la construcción de un pozo séptico, ante los ojos del pocero apareció sorpresivamente, a una profundidad de cuatro metros, lo que más tarde se identificaría como la cueva que habitó hace varios miles de años un armadillo fósil.

La cueva se compone de dos galerías de distinta longitud interconectadas por un pequeño túnel. Su sección transversal es semicircular con la base plana y de dimensiones muy constantes. Las tareas de prospección las realizó Carlos Quintana –paleontólogo de la Universidad Nacional de Mar del Plata–, que recorrió el interior de la cueva durante 16 horas.

Para poder confeccionar un esquema de la cueva, Quintana tomó la orientación geográfica en cada metro recorrido empleando una brújula. De acuerdo con las mediciones que realizó el paleontólogo, los valores promedio del ancho y del alto son 93 y 76 centímetros. La galería mayor tiene un largo de 23 metros y presenta una forma de J.

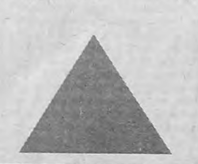
Quintana aclara que debido a que no se encontraron restos fósiles no es posible identificar con precisión al animal que habitaba en esta paleocueva. Sin embargo, en virtud de sus dimensiones transversas –que en general se aproximan al diámetro corporal de su constructor– y al registro de la fauna fósil de la región pampeana, supone que debió haber sido un armadillo de gran tamaño. Entre estos grandes armadillos estaban el *eutato* –cuyas di-

GRAGEAS

BIOLOGIA MOLECULAR. "La biología molecular responde preguntas que no pueden contestarse por otros caminos. Es el futuro de la medicina", dijo hace poco el Premio Nobel Paul Berg y ahora en Buenos Aires se realizará –entre el 6 y el 17 de diciembre– un curso de biología molecular en medicina, organizado por la Fibio-Fundación Argentina de Investigaciones Moleculares. Con la participación de profesionales argentinos y extranjeros, está dirigido a médicos, bioquímicos, biólogos, químicos y estudiantes avanzados y se abordarán temas como diagnóstico molecular por PCR, medicamentos recombinantes y terapia génica. Además se dictará un módulo práctico de organización de un laboratorio de PCR, diagnóstico de HIV por PCR y búsqueda bibliográfica por computadora en bases de datos internacionales. Será en la Fundación Banco Patricios y los interesados pueden comunicarse al 91-3417, 445-8557 y 921-5829/2579.

DE CARA AL SOL. Los dos próximos años serán fundamentales en la historia del conocimiento del sol, ya que se terminará de extender una red de centros de observación alrededor del mundo que hará que el astro rey esté vigilado las 24 horas del día. Además, en el '95 se lanzará el satélite "SOHO" –Solar and Heliospheric Observatory–, con el que se piensa estudiar las ondas sísmicas del interior del sol. Hace catorce años se descubrió que el sol tiene pulsaciones, como un corazón humano, y esto dio lugar al nacimiento de una moderna rama de la física solar, la heliosismología. El astro se mueve y experimenta ciclos de once años de duración. En él se producen pulsaciones cada cinco minutos, y otras con diferencia de horas, pero que no se han podido detectar aún desde la Tierra y sí podrán registrarse desde el "SOHO". "Iris" es el nombre de una red de observatorios que se dedica a estos menesteres de escuchar lo que ocurre en el interior del sol, ya que no se lo puede observar directamente, y uno de los cinco está ubicado en la localidad chilena de La Silla. Ya se ha logrado medir la velocidad del sonido dentro de él y su rotación interna, con lo que se puede hacer una aproximación histórica a las primeras etapas de su evolución y a las turbulencias de sus entrañas.

LA ERA ASTROBOY. La sustitución del hombre en la producción es una constante de la historia universal y si en los comienzos fue la máquina de vapor, hoy son los robots los que provocan admiración y temores. El proceso de robotización y automatización en la industria permite fabricar una mayor variedad de modelos de un mismo producto y se da más en algunas industrias, como la automotriz. Se calcula que en el mundo hay quinientos mil robots que –además de facilitar y agilizar tareas– reemplazan inevitablemente puestos de trabajo. Para contarlos se suele hacer una relación con el territorio y el número de habitantes de cada país. Con un 0,3 por ciento del territorio mundial y sólo un 2,5 por ciento de habitantes, Japón va a la cabeza con más de trescientos mil robots. En Estados Unidos, mientras tanto, en los últimos cinco años el número de robots se ha duplicado. Mientras los autómatas se incorporan también a las industrias químicas, de plásticos, textiles o de la alimentación, los especialistas más optimistas ven en esta "revolución" un cambio que hará que la mayor cantidad de empleos sea captada por el sector de servicios, donde el hombre se liberará de las tareas automatizadas para volcarse al contacto humano con el cliente.



La misteriosa peatonal del desierto

VEREDA TROPICAL

Por Jenny Cornero

Es un lugar común de los folletos de turismo hablar del "misterioso Egipto". Pero tienen razón. Aún hoy se siguen descubriendo yacimientos arqueológicos virtualmente inexplicables. En el más reciente de estos hallazgos participó un argentino, rosarino para más datos, el ingeniero Guillermo Cornero, quien, de regreso, y antes de que la investigacion se publique en revistas científicas, contó a FUTURO las conjeturas que el equipo de émulos de Indiana Jones tejió para explicar la existencia de una vereda de dos metros de ancho exclusivamente peatonal que unía hace 4000 años una enorme cantera de basalto con un puerto ubicado a orillas de un lago hoy seco.

El yacimiento, ubicado unos 180 kilometros al sur de El Cairo, no ha sido depredado debido a su difícil acceso y a las muchas trabas burocráticas que el gobierno egipcio les impone a los arqueólogos. Pero tras largos papeleos, un equipo interdisciplinario compuesto por Thomas Brown, geólogo norteamericano del U.S. Geological Survey, el arqueólogo James Harrel, de la Universidad de Toledo (EE.UU.) y el ingeniero Cornero, de la Universidad de Rosario, pudo descubrir una cantera de basalto, un camino pavimentado de 8 kilómetros de longitud por el que, se supone, caminaban los que cargaban la negra piedra, y un puerto de embarque del mineral ubicado a orillas del ex lago Meris. El complejo tiene una antigüedad estimada de 4000 años.



Restos de un ánfora para transportar agua.

En 1991, Thomas Bown relevó esa zona buscando restos de antiguos primates. Un trabajo parecido había realizado en la Argentina, oportunidad en la que conoció a Cornero. Fue por casualidad entonces, como suele suceder en tantos hallazgos arqueológicos, que descubrió una ruta y una cantera de basalto. Luego convocó a Harrel y a Cornero y en agosto de este año encontraron los primeros tramos de lajas perfectamente dispuestas y encastradas a orillas de lo que en otro tiempo fuera el lago Meris. El lago, con una cota de 15 metros sobre el nivel del mar, fue utilizado por los faraones como una fuente de regadío. Se lo llenaba cuando crecía un brazo del Nilo.

Esta es una zona muy rica arqueológicamente, en donde el geólogo norteamericano, acostumbrado a comunicarse con la tierra a través de sus coloraciones, ha encontrado yacimientos líticos de más de 40.000 años. "Una zona que por ser inaccesible al viajero común no ha sufrido alteraciones por depredaciones posteriores, comunes por otra parte, en la mayoría de las reservas arqueológicas", comentó Cornero a **Futuro**.

"Se tenía conocimiento de partes del camino por el explorador H. Beadnell en 1905 y de dos jóvenes exploradores que en 1930 decidieron hacer su tesis de doctorado en el Fayum. Gertrude Caton Thompson y Eleanor Gardner dejaron sus huellas con latas de comida y medicamentos en restos arqueológicos, pero ninguna constató cuál era el origen del camino, cuál su destino final y cuáles sus características de funcionamiento", relata Cornero. "El gobierno egipcio pone muchísimas restricciones para acceder al desierto, debimos contar con permisos especiales para expediciones científicas, principalmente en esta área donde no se pueden llevar palas." Para concluir que "...éste es un yacimiento arqueológico, en el área de transporte, único en el mundo".

El camino se extiende desde una cantera de basalto de 1,5 kilómetro de profundidad, lo que supone 1 millón de m^3 de roca extraída durante siglos por los egipcios. La cantera se encuentra sobre una ladera, desde donde se arrojaba el basalto para ser transportado por el camino a pie.

Dadas las características de la calzada pavimentada y de su estado de conservación, el camino sólo ha admitido tránsito peatonal.

La ruta tiene un ancho igual a 4 codos reales egipcios –un codo real equivale a 0,525 m– y está construida con losas de arenisca calcárea de un espesor variable entre 0,10 y 0,25 m y de tamaños de 15 x 30 cm unas y de 30 x 50 cm otras, todas perfectamente dispuestas a lo largo de 8 kilómetros.

Esto hace pensar en una obra en la que trabajaban miles de hombres y que sobrevivió al tiempo –4000 años– que tarda en secarse un lago como el Moeris.

El basalto era una roca de connotaciones religiosas en el antiguo Egipto. Sus estatuas y sarcófagos estaban realizados en este material, "...una roca dura, de color negro, que resiste la humedad; me inclino a deducir que también la utilizaban para los diques en obras hidráulicas", acota Cornero.

El camino en su inicio tiene asentados a ambos lados restos de numerosas bases de viviendas que podrían constituir un complejo habitacional de residencia. "De la época de construcción de la vía, encontramos herramientas como martillos con los que excavaban –continúa Cornero–, así pudimos establecer la técnica de corte del basalto, pero aún no sabemos cómo está construido el camino ni cómo elaboraban la cantera." Eso será posible en una próxima campaña, si se obtienen los permisos para excavar.

En la época que operaba este puerto, el lago estaba a 15 m sobre el nivel del mar. Ubicado sobre la margen norte –hoy pleno desierto–, se embarcaba el material extraído de la cantera hacia un destino aún desconocido.

Partes del camino reparadas con troncos petrificados.



A quién le importa una cueva

GANO LA CLOACA

Por Ricardo Pasquali

Una vez más la casualidad originó un descubrimiento científico. En este caso se trata de un hallazgo paleontológico que se produjo en Mar del Plata, a unas doce cuadras de la costa y a la altura del faro de Punta Mogotes.

Mientras se realizaba una excavación para la construcción de un pozo séptico, ante los ojos del pocero apareció sorpresivamente, a una profundidad de cuatro metros, lo que más tarde se identificaría como la cueva que habitó hace varios miles de años un armadillo fósil.

La cueva se compone de dos galerías de distinta longitud interconectadas por un pequeño túnel. Su sección transversal es semicircular con la base plana y de dimensiones muy constantes. Las tareas de prospección las realizó Carlos Quintana –paleontólogo de la Universidad Nacional de Mar del Plata–, que recorrió el interior de la cueva durante 16 horas.

Para poder confeccionar un esquema de la cueva, Quintana tomó la orientación geográfica en cada metro recorrido empleando una brújula. De acuerdo con las mediciones que realizó el paleontólogo, los valores promedio del ancho y del alto son 93 y 76 centímetros. La galería mayor tiene un largo de 23 metros y presenta una forma de J.

Quintana aclara que debido a que no se encontraron restos fósiles no es posible identificar con precisión al animal que habitaba en esta paleocueva. Sin embargo, en virtud de sus dimensiones transversas –que en general se aproximan al diámetro corporal de su constructor– y al registro de la fauna fósil de la región pampeana, supone que debió haber sido un armadillo de gran tamaño. Entre estos grandes armadillos estaban el *eutato* –cuyas dimensiones superaban a las de los actuales tatú carreta– el *propraopo* –parecido a una mulita pero de mayores proporciones– y el *pampaterio*.

Dentro del grupo de los extintos gliptodontes se encontraban los *esclerocaliptos*, muchos de los cuales poseían tallas que se ajustan a las dimensiones de la cueva, pero se descarta la posibilidad de que lo hayan habitado debido a la imposibilidad funcional de los gliptodontes para la excavación, ya que poseían un caparazón rígido y carecían de uñas de gran tamaño. Las marcas situadas en la pared y techo de la cueva son la consecuencia de la utilización de las manos como órgano excavador, producidas por las uñas durante la acción cavadora y fueron estudiadas a partir de los cuatro moldes de yeso.

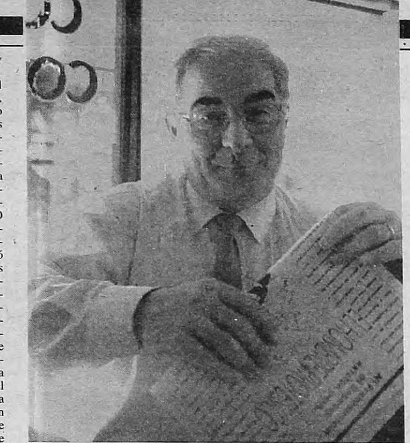
La particularidad de hallarse fuera de los afloramientos costeros y a profundidad dificultó la tarea de la estimación de la antigüedad de la cueva. Sin embargo, en base a un tipo de sedimentos que se encuentran ampliamente distribuidos en la región, el investigador estima que pudo haber sido construida hace unos 15 mil a 30 mil años.

En los acantilados costeros de Mar del Plata y también al sur de Punta Negra –partido de Necochea– se encontraron cuevas cuyas dimensiones transversales se corresponden con la hallada cerca del faro de Punta Mogotes. Las ventajas que poseía esta última paleocueva para el relevamiento de sus características internas eran la ausencia de un relleno sedimentario y la accesibilidad, ya que no se encontraba en los acantilados sino en el subsuelo de una zona urbana. Lamentablemente, y a pesar de los esfuerzos realizados por Quintana, se siguió con las tareas de construcción del pozo séptico.

Ricardo Petrella, especialista en desarrollo

CONTRA EL AMASIJO

Por Laura Rozenberg



Aunque su tarea lo ha llevado a criticar el exitismo y el abuso de la competencia, Ricardo Petrella no disimula el orgullo de pertenecer a una de las cúpulas más exclusivas del planeta. Este calabrés vehemente y apasionado se declara un "economista de innovación" que supo ocupar lugares clave en el proceso de constitución de la CE. En 1975 se estableció en Viena como director del Centro de Investigaciones en Economía y Sociedad, fundado por la UNESCO para mejorar las relaciones académico-científicas entre el Este y el Oeste cuando Kruschev inició el deshielo. Más tarde, se integró como investigador al grupo FAST, uno de los "think-tanks" de las comisiones de la Comunidad Europea creado para evaluar las consecuencias a mediano y largo plazo del desarrollo científico y tecnológico en el Viejo Mundo. En el inicio, FAST encaró la problemática del empleo en una sociedad de creciente tecnificación, advirtiendo que la sola utilización de la tecnología como instrumento para reducir los costos conduciría a un aumento del desempleo en Europa del 15 por ciento para 1995. (El pronóstico se está cumpliendo con creces.) El FAST también se ha ocupado de prospectivas energéticas y de cuestiones de integración económica y, entre otras cosas, analizó el impacto de los trenes de alta velocidad que están cambiando la geografía regional de Europa.

Fuera del ámbito académico, Petrella adquirió renombre con su libro *Europa '95*, un best-seller que hace diez años puso sobre el tapete la egolatría de las naciones del Viejo Mundo, insistiendo en la importancia de la unificación. "Ahora entendemos que Europa es una 'provincia' del mundo y por lo tanto también hay que buscar los modos de integración", dice Petrella sintetizando la línea de su mensaje.

En 1992 Petrella fundó una nueva institución –el Grupo de Lisboa– que en la mejor de las tradiciones intelectuales hizo su aparición pública a través de un urticante "Manifiesto", titulado *Los límites de la competencia* (un nombre que hace pensar en el informe del Club de Roma de los años 70, "Los límites del crecimiento"). En este documento, el grupo –conformado por notables figuras de la economía, la industria y el sector académico de los tres bloques desarrollados, Estados Unidos, Europa y Japón– analiza la competitividad despiadada a la que se han lanzado las potencias en los últimos treinta años, y advierte sobre la necesidad de implementar nuevas estrategias económicas, basadas en la cooperación internacional.

Invitado por la Universidad de Buenos Aires y el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CyTED), Ricardo Petrella participó del seminario Jorge Sabato durante la Expociencia '93 y mantuvo luego una entrevista con **Página/12,** en la que explicó la necesidad de "globalizar" la economía creando redes de cooperación mundiales. En todo caso, lo que advirtió es el peligro de seguir aplicando la competitividad a destajo como única vía para abrirse paso en los mercados.

–Lo que hizo el Grupo de Lisboa cuando se constituyó en el '92 fue trabajar sobre aquellas cuestiones que están afectando las economías nacionales, incluyendo el crecimiento de las compañías transnacionales, el rol del Estado y el medio ambiente. ¿Tiene sentido que la competitividad gobierne el planeta? Esa fue la pregunta de base. ¿Es ése el instrumento más adecuado para enfrentar los gravísimos problemas ambientales, demográficos y económicos que se nos estaban viniendo encima? Observamos entonces que el tema de la competitividad no es algo malo en sí mismo. De hecho, etimológicamente, la palabra significa "pedir juntos". Pero en la práctica, lo que debiera ser una indudable fuente de creatividad, no sólo en la vida artística sino en la política o en los deportes, se ha convertido en una verdadera batalla campal. En los últimos treinta años se estableció una "era de la competencia" con indudable relevancia en los procesos vinculados a la globalización de la economía. Cualquier gerente exitoso no dudará en admitir que si su empresa invierte en investigación y desarrollo (I&D) lo hace "para liquidar a sus competidores". A tal punto se ha creado una cultura de la competencia que han aparecido ideólogos, como Drucker y Michael Porter, y hasta instrumentos de propaganda, como el World Competitive Index, que lleva un ranking donde todos se mueren por figurar. Hemos hecho de la competencia una religión.

"La competitividad define sus productos finales en función de parámetros de éxito comercial, lo cual es de un imperialismo reductor tan absurdo como fantástico."

–*¿Y qué consecuencias trae para la economía mundial?*

–Con este enfoque, la economía es sinónimo de guerra permanente, lo cual lleva a creer que no queda otra salida que la eliminación del otro para triunfar en los mercados. Por otra parte, la competitividad reduce cualquier manifestación de la actividad humana a una dimensión de eficiencia tecnocrática, definiendo sus productos finales en función de parámetros de éxito comercial, lo cual es de un imperialismo reductor tan absurdo como fantástico. El principio de la competitividad deteriora el rol de los gobiernos, al desaparecer el interés por el bien común. En este sentido, se atenta contra la cultura comunitaria. Pero además hay otra trampa, el verdadero mercado libre no existe, en todo caso lo que se da son estructuras oligopólicas y son éstas las que verdaderamente gobiernan la situación.

–*¿Pero acaso hay algún modo de establecer un límite claro entre "competencia aceptable" y "competencia despiadada"?*

–El límite está definido por la capacidad de un sistema de definir intereses públicos.

–*El Grupo de Lisboa está constituido por expertos de los tres bloques desarrollados: Estados Unidos, la CE y Japón. ¿Por qué no están representados los demás países si justamente el tema que se discute es la cooperación internacional?*

–Porque pensamos que lo primero que hay que hacer es asumir un fuerte compromiso de responsabilidad entre los países que más han abusado de la competencia. Estas regiones más desarrolladas, que producen el 90 por ciento de la ciencia y la tecnología del mundo, deben comprometerse a abandonar la idea de seguir usando la tecnología para la competencia. Una vez que acordemos cooperar en la búsqueda de soluciones, podremos trabajar junto con las demás naciones.

–*¿Tienen algún programa?*

–Hemos acordado pasar a la acción el año que viene sobre la base de cuatro compromisos globales: primero, la búsqueda de alternativas para erradicar la inequidad. Segundo, recomendar el seguimiento de la Agenda 21, suscripta en la ECO '92, que contiene puntos fundamentales para lograr esta meta. El tercer compromiso es el democrático, para desarrollar una nueva generación de mecanismos económicos, financieros, políticos y militares (que bien podría llamarse la genera-





eligiosas en el antiguo Egipto. Sus estatuas sarcófagos estaban realizados en este maerial, "...una roca dura, de color negro, que esiste la humedad; me inclino a deducir que ambién la utilizaban para los diques en obras idráulicas", acota Cornero.

El camino en su inicio tiene asentados a mbos lados restos de numerosas bases de iviendas que podrían constituir un complejo habitacional de residencia. "De la época e construcción de la vía, encontramos heramientas como martillos con los que excaaban –continúa Cornero–, así pudimos esablecer la técnica de corte del basalto, pero ún no sabemos cómo está construido el camino ni cómo elaboraban la cantera." Eso será posible en una próxima campaña, si se obienen los permisos para excavar.

En la época que operaba este puerto, el lao estaba a 15 m sobre el nivel del mar. Ubiado sobre la margen norte –hoy pleno deierto–, se embarcaba el material extraído de a cantera hacia un destino aún desconocido.

rta una cueva

CLOACA

ensiones superaban a las de los actuales ta- carreta– el *propraopo* –parecido a una mua pero de mayores proporciones– y el *pamaterio*.

Dentro del grupo de los extintos gliptodontes se encontraban los *esclerocaliptos*, nos de los cuales poseían tallas que se ajusan a las dimensiones de la cueva, pero se desarta la posibilidad de que lo hayan habitado ebido a la imposibilidad funcional de los liptodontes para la excavación, ya que oseían un caparazón rígido y carecían de uñas e gran tamaño. Las marcas situadas en la pad y techo de la cueva son la consecuencia e la utilización de las manos como órgano xcavador, producidas por las uñas durante la cción cavadora y fueron estudiadas a partir e los cuatro moldes de yeso.

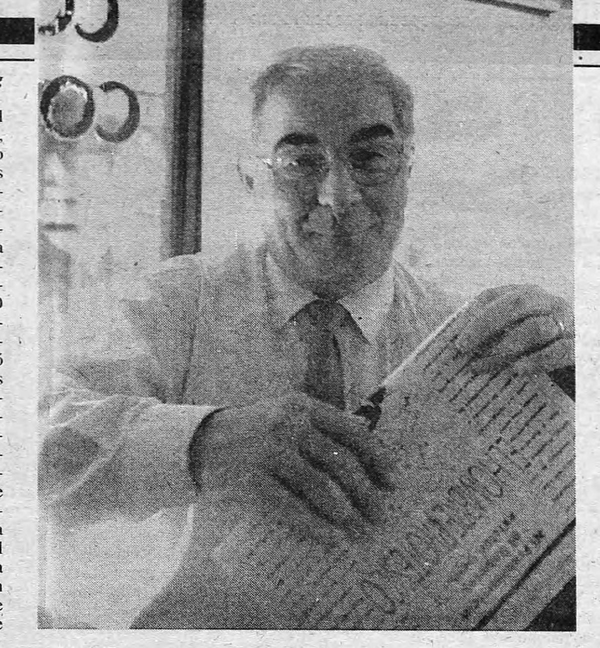
La particularidad de hallarse fuera de los floramientos costeros y a profundidad difiultó la tarea de la estimación de la antigüedad e la cueva. Sin embargo, en base a un tipo e sedimentos que se encuentran ampliamene distribuidos en la región, el investigador esima que pudo haber sido construida hace unos 5 mil a 30 mil años.

En los acantilados costeros de Mar del Plaa y también al sur de Punta Negra –partido e Necochea– se encontraron cuevas cuyas imensiones transversales se corresponden on la hallada cerca del faro de Punta Mogoes. Las ventajas que poseía esta última palecueva para el relevamiento de sus caracteísticas internas eran la ausencia de un rellemo sedimentario y la accesibilidad, ya que no e encontraba en los acantilados sino en el subsuelo de una zona urbana. Lamentablemente, a pesar de los esfuerzos realizados por Quinana, se siguió con las tareas de construcción del pozo séptico.

Ricardo Petrella, especialista en desarrollo

CONTRA EL AMASIJO

Por Laura Rozenberg



Aunque su tarea lo ha llevado a criticar el exitismo y el abuso de la competencia, Ricardo Petrella no disimula el orgullo de pertenecer a una de las cúpulas más exclusivas del planeta. Este calabrés vehemente y apasionado se declara un "economista de innovación" que supo ocupar lugares clave en el proceso de constitución de la CE. En 1975 se estableció en Viena como director del Centro de Investigaciones en Economía y Sociedad, fundado por la UNESCO para mejorar las relaciones académico-científicas entre el Este y el Oeste cuando Kruschev inició el deshielo. Más tarde, se integró como investigador al grupo FAST, uno de los "think-tanks" de las comisiones de la Comunidad Europea creado para evaluar las consecuencias a mediano y largo plazo del desarrollo científico y tecnológico en el Viejo Mundo. En el inicio, FAST encaró la problemática del empleo en una sociedad de creciente tecnificación, advirtiendo que la sola utilización de la tecnología como instrumento para reducir los costos conduciría a un aumento del desempleo en Europa del 15 por ciento para 1995. (El pronóstico se está cumpliendo con creces.) El FAST también se ha ocupado de prospectivas energéticas y de cuestiones de integración económica y, entre otras cosas, analizó el impacto de los trenes de alta velocidad que están cambiando la geografía regional de Europa.

Fuera del ámbito académico, Petrella adquirió renombre con su libro *Europa '95*, un best-seller que hace diez años puso sobre el tapete la egolatría de las naciones del Viejo Mundo, insistiendo en la importancia de la unificación. "Ahora entendemos que Europa es una 'provincia' del mundo y por lo tanto también hay que buscar los modos de integración", dice Petrella sintetizando la línea de su mensaje.

En 1992 Petrella fundó una nueva institución –el Grupo de Lisboa– que en la mejor de las tradiciones intelectuales hizo su aparición pública a través de un urticante "Manifiesto", titulado *Los límites de la competencia* (un nombre que hace pensar en el informe del Club de Roma de los años 70, "Los límites del crecimiento"). En este documento, el grupo –conformado por notables figuras de la economía, la industria y el sector académico de los tres bloques desarrollados, Estados Unidos, Europa y Japón– analiza la competitividad despiadada a la que se han lanzado las potencias en los últimos treinta años, y advierte sobre la necesidad de implementar nuevas estrategias económicas, basadas en la cooperación internacional.

Invitado por la Universidad de Buenos Aires y el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CyTED), Ricardo Petrella participó del seminario Jorge Sabato durante la Expociencia '93 y mantuvo luego una entrevista con **Página/12**, en la que explicó la necesidad de "globalizar" la economía creando redes de cooperación mundiales. En todo caso, lo que advirtió es el peligro de seguir aplicando la competitividad a destajo como única vía para abrirse paso en los mercados.

–Lo que hizo el Grupo de Lisboa cuando se constituyó en el '92 fue trabajar sobre aquellas cuestiones que están afectando las economías nacionales, incluyendo el crecimiento de las compañías transnacionales, el rol del Estado y el medio ambiente. ¿Tiene sentido que la competitividad gobierne el planeta? Esa fue la pregunta de base. ¿Es ése el instrumento más adecuado para enfrentar los gravísimos problemas ambientales, demográficos y económicos que se nos estaban viniendo encima? Observamos entonces que el tema de la competitividad no es algo malo en sí mismo. De hecho, etimológicamente, la palabra significa "pedir juntos". Pero en la práctica, lo que debiera ser una indudable fuente de creatividad, no sólo en la vida artística sino en la política o en los deportes, se ha convertido en una verdadera batalla campal. En los últimos treinta años se estableció una "era de la competencia" con indudable relevancia en los procesos vinculados a la globalización de la economía. Cualquier gerente exitoso no dudará en admitir que si su empresa invierte en investigación y desarrollo (I&D) lo hace "para liquidar a sus competidores". A tal punto se ha creado una cultura de la competencia que han aparecido ideólogos, como Drucker y Michael Porter, y hasta instrumentos de propaganda, como el World Competitive Index, que lleva un ranking donde todos se mueren por figurar. Hemos hecho de la competencia una religión.

"La competitividad define sus productos finales en función de parámetros de éxito comercial, lo cual es de un imperialismo reductor tan absurdo como fantástico."



–*¿Y qué consecuencias trae para la economía mundial?*

–Con este enfoque, la economía es sinónimo de guerra permanente, lo cual lleva a creer que no queda otra salida que la eliminación del otro para triunfar en los mercados. Por otra parte, la competitividad reduce cualquier manifestación de la actividad humana a una dimensión de eficiencia tecnocrática, definiendo sus productos finales en función de parámetros de éxito comercial, lo cual es de un imperialismo reductor tan absurdo como fantástico. El principio de la competitividad deteriora el rol de los gobiernos, al desaparecer el interés por el bien común. En este sentido, se atenta contra la cultura comunitaria. Pero además hay otra trampa, el verdadero mercado libre no existe, en todo caso lo que se da son estructuras oligopólicas y son éstas las que verdaderamente gobiernan la situación.

–*¿Pero acaso hay algún modo de establecer un límite claro entre "competencia aceptable" y "competencia despiadada"?*

–El límite está definido por la capacidad de un sistema de definir intereses públicos.

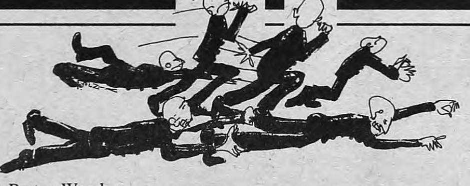
–*El Grupo de Lisboa está constituido por expertos de los tres bloques desarrollados: Estados Unidos, la CE y Japón. ¿Por qué no están representados los demás países si justamente el tema que se discute es la cooperación internacional?*

–Porque pensamos que lo primero que hay que hacer es asumir un fuerte compromiso de responsabilidad entre los países que más han abusado de la competencia. Estas regiones más desarrolladas, que producen el 90 por ciento de la ciencia y la tecnología del mundo, deben comprometerse a abandonar la idea de seguir usando la tecnología para la competencia. Una vez que acordemos cooperar en la búsqueda de soluciones, podremos trabajar junto con las demás naciones.

–*¿Tienen algún programa?*

–Hemos acordado pasar a la acción el año que viene sobre la base de cuatro compromisos globales: primero, la búsqueda de alternativas para erradicar la inequidad. Segundo, recomendar el seguimiento de la Agenda 21, suscripta en la ECO '92, que contiene puntos fundamentales para lograr esta meta. El tercer compromiso es el democrático, para desarrollar una nueva generación de mecanismos económicos, financieros, políticos y militares (que bien podría llamarse la genera-





Tecnología y pobreza

ción pos Guerra Fría, FMI; Breton Woods y GATT) y el cuarto es el compromiso cultural, en contra de toda forma de absolutismo. La reorganización del Banco Mundial y el FMI llevaría a la eliminación de un sistema jerárquico en el que unos países deciden lo que es bueno y lo que es malo para otros. A su vez, estopromovería un desarrollo gradual de múltiples redes de agencias descentralizadas (regionales y transnacionales), basadas en formas efectivas de cooperación entre países ricos y pobres.

–Suena muy noble.

–Nosotros decimos que es posible. Hay que intentarlo y las condiciones están dadas. En 1987 la Guerra Fría costaba *1.000.000 de millones de dólares,* es decir el 5 por ciento del gasto mundial. En 1990 el presupuesto armamentístico se redujo a 895 mil millones de dólares. Pero además, los dividendos de paz en términos acumulativos entre 1991 y el 2000 serían del orden de 1236 mil millones de dólares en los países industrializados y de 279 mil millones en las naciones en desarrollo. Como se ve, el potencial es enorme.

–Falta el puntapié inicial para la cooperación.

–Es que las redes de cooperación deben tejerse desde abajo, desde los niveles locales. Volveríamos a fracasar si esperamos que nos lluevan las soluciones. Ya no podemos esperar que venga la ONU al rescate, debemos promover iniciativas en las ciudades, en los grupos locales, hay que organizar respuestas a ese nivel. Tenemos que actuar de manera GLOCAL, es decir, pensar en forma local y actuar de manera global. Tomemos por ejemplo el problema del agua. Podemos seleccionar 40 ciudades del mundo subdesarrollado y desarrollado; es decir, con experiencia en necesidad u oferta y junto con empresas, fundaciones y consejos municipales hacer un programa para que en el 2000 todas estas ciudades tengan redes de agua potable.

–Quizá lo que favorece es el surgimiento de muchas organizaciones no gubernamentales (ONG).

–Cierto, hay un clima favorable de experiencia en organizaciones civiles de identificación y respuesta a los problemas. Luego se pueden agrupar y probar instrumentos apropiados para resolverlos en forma creativa. El grupo de Lisboa está empezando a armar la estructura de las 40 ciudades. Y ayer por la tarde, en un encuentro con jóvenes de Buenos Aires, se discutió qué hacer con esta megalópolis que está al borde del colapso, y una de las propuestas fue la posibilidad de implementar un "triángulo de Sabato" de cooperación entre el sector académico, el gobierno y la industria para encontrar salidas creativas.

–Aún si se pudieran cambiar algunas estructuras, lo cual ya sería un gran paso adelante, no parece muy factible que se pueda vencer al negocio de las drogas y armamentos. ¿Cómo podría frenarse el comercio ilegal que mueve buena parte del dinero del mundo?

–Aunque la relación directa no es evidente, creemos que el principio de la competitividad que regula la economía mundial crea también un contexto macro favorable al desarrollo de la actividad criminal, como lo es el comercio de la droga o la inflación de los armamentos. Tres décadas atrás, cuando los mercados no estaban totalmente desregulados, no era posible organizar la economía criminal mundial como ahora. Es a partir de la liberalización del mercado y de los servicios financieros que las organizaciones transnacionales del crimen han encontrado un camino para su desarrollo. Cuando Holanda propone liberalizar el mundo de la droga, lo cual es un principio que se puede aceptar o no, pero es un principio tentativo, ya que la prohibición no ha probado no dar buenos resultados; automáticamente Holanda abre la posibilidad de incrementar la economía criminal en Taiwan o en China, donde se produce la droga. No creo que el gobierno holandés tenga voluntad alguna de estimular el desarrollo de la economía criminal, pero es un dato de la realidad. La situación está tan imbricada y somos tan dependientes que una economía mundial fundada solamente en el principio utilitario, oportunista, no puede ofrecer otra respuesta que no sea ésta. Una economía privatizada, desregulada y liberalizada –los tres principios del competitivismo utilitario– no será un instrumento de ayuda en la lucha contra el crimen organizado.

EL TRIANGULO DE SABATO

Por L.R.

No fue escaso el homenaje que se realizó durante la Expociencia '93 en conmemoración del 10° aniversario del fallecimiento de Jorge Sabato, el tecnólogo que impulsó el desarrollo de la CNEA y que trabajó profundamente el problema de la ciencia y la tecnología en América latina. Entre las muchas anécdotas que se contaron durante los paneles, hay una que refleja su pensamiento con claridad. Eran los tiempos de la apertura democrática en 1983 y Sabato, sin fuerzas ya para trasladarse, envió un casete a una convención que se estaba realizando en Buenos Aires sobre "Ciencia, tecnología y desarrollo". La cinta tenía un mensaje sencillo: "¿Hace falta la tecnología?", se preguntaba sin vueltas. La respuesta, obviamente, era positiva: Sabato insistía en que el sueño de una autarquía con tecnologías primitivas era cada vez más remoto. En todo caso, lo que había que hacer "era pensar la tecnología en función del ser humano y de las necesidades de una sociedad solidaria".

Sabato fue el autor de otro concepto sencillo: el "triángulo" que pasó a la historia con su nombre y que define los tres actores indispensables de toda política científico-tecnológica: los sectores productivo, científico y estatal. Una y otra vez, en la semana de la Expociencia, el triángulo apareció en las mesas de discusiones, convertido por el afán de "actualización" a veces en pentágono o en hexágono –alguien propuso colocarle dos vértices: la fuerza laboral y la educación– e incluso el español Jesús Sebastián, del programa CYTED, llegó a transformarlo en red, añadiéndole "múltiples interfases" en razón de que el sistema de ciencia y tecnología está tan permeado en la sociedad que ya no se puede hablar de él como un concepto aislado".

Desde 1987 la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA organiza hacia fines de año una muestra –primero fue UBACyT y luego Expociencia– para dar a conocer los trabajos de investigación que llevan adelante los becarios y los programas especiales de la Universidad. Luego del paréntesis del año pasado –cuando faltó presupuesto–, la muestra se reanudó con nuevos bríos, ya que a los paneles tradicionales se sumaron mesas redondas, conferencias y videos, además de una exhibición que, por cierto, resultó mucho más clara para el público que las ediciones anteriores. La exposición se dividió en cinco áreas de interés social –el medio ambiente, la violencia, los avances en salud, la reforma del Estado y la bioética– y los temas volvieron a discutirse en las mesas.

El cuadro de situación planteado en el seminario "Tecnología y pobreza" colocó en el centro del debate el problema del desempleo. Todos coincidieron con Alejandro Roffman, el director del Centro de Estudios Urbanos y Regionales, en que "el desempleo estructural vino para quedarse", si bien cada uno aportó datos de su carpeta. Néstor López, de la filial argentina de UNICEF, comentó un estudio realizado con su colega Alberto Minujín sobre la evolución de la pobreza en las décadas del 80 y 90. "Nos detuvimos en el '91 y '92, para dilucidar el porqué de la aparente disminución de la pobreza", señaló, recordando que en la década del 80 los índices se elevaron, pasando del 13 por ciento en el '86 al 36 por ciento en el '89. "Luego, esta tendencia se revirtió, tal como muestran los porcentajes, que disminuyeron del 28,8 por ciento en el '90 al 23 por ciento en el '91 y al 19,4 por ciento en el '92." Los investigadores se preguntaron entonces las razones de esa aparente mejoría y para responder la cuestión tomaron el período 91/92 cuando el tamaño de la pobreza pareció disminuir tres puntos. Y lo que vieron los sorprendió. En realidad, el porcentaje de familias que mostraban un ascenso por encima de la línea de pobreza era prácticamente el doble, es decir un 6 por ciento, pero al mismo tiempo, un 9 por ciento había recorrido el camino inverso, lo cual explicaba el porcentaje neto del 3 por ciento. "Esto nos llevó a una serie de observaciones", comentó López. Por un lado, una familia que un mes está calificada como pobre tal vez al mes siguiente deja de serlo,ya que el estudio se realiza en base a los ingresos, que resultan muy sensibles a la dinámica familiar. El margen es tan estrecho que si alguien de la familia pierde el empleo o se incorpora un nuevo miembro, la estructura no resiste y el conjunto pasa a ser pobre.

Por lo tanto, una radiografía de la pobreza en la Argentina mostraría tres grupos empezando por el que tradicionalmente se mantiene estable (la llamada pobreza estructural) y que quizás hasta se redujo un poco. Luego aparece el universo de los "nuevos pobres" cuya situación fluctúa según las circunstancias del mercado y, por último, una franja de "familias vulnerables" que oscilan regularmente por arriba y por debajo del límite, aunque manteniéndose siempre con un alto riesgo de ingresar al universo de los pobres a medida que van perdiendo las garantías de mantener sus ingresos.

"No hace falta ser especialista para comprender que el principal problema de la economía mundial es el desempleo", disparó el consultor del Ministerio de Trabajo Víctor Chebes. Y esto es así aquí y en todo el mundo, aseguró. En la Comunidad Europea los desocupados ya suman 20 millones y no hay indicios de que la situación tenga visos de mejorar al menos hasta el '96.

"Obviamente, el impacto se hará sentir en el Sur –continuó Roffman– debido a que nos encontramos en presencia de un fenómeno muy serio, que se suma al ajuste y persistirá por mucho tiempo, pues está asociado a las grandes transformaciones tecnológicas, tanto de producción como de gestión de las empresas, aunque todavía en el país el proceso es incipiente", aseguró. Hasta ahora, los despidos se han venido produciendo en el sector público y en algunos núcleos de la industria privada, pero no se ha generalizado en el segmento de mayor ocupación, como lo es la pequeña y mediana empresa, "ya que ahí no se ha planteado aún la necesidad inevitable de la exigencia competitiva", aclaró. Decir que la actividad ha aumentado en los últimos tiempos es engañoso, ya que un análisis detallado de las estadísticas revela lo contrario. "Observamos que ha habido un aumento de la actividad, pero sólo en las mujeres del Gran Buenos Aires que tienen alguna experiencia laboral. Por el contrario, las estadísticas en los varones revelan un notable descenso de la ocupación. Si se tiene en cuenta que el referente principal del desempleo es la juventud, con grandes picos en el interior, las perspectivas no son nada alentadoras", concluyó.

Ante tanto panorama negro, y en el marco de un encuentro como Expociencia, era lógico preguntarse si la tecnología podrá hacer algo al respecto. Una vez más apareció la figura salvadora de Jorge Sabato y se volvieron a citar sus reflexiones, si bien algunos presentes, como el investigador Enrique Oteiza, director del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Sociales, nuevamente colocaron las cosas en su sitio reconociendo que "por el momento no tenemos ninguna estrategia alternativa de desarrollo ni la capacidad de generar conocimientos para una política superadora de la pobreza".

En estas condiciones, hasta los programas de transferencia tecnológica mejor intencionados pueden resultar catastróficos en más de un sentido y, para ilustrarlo, vale la pena transcribir la anécdota con la que Enrique Fliess, secretario de Ciencia y Técnica de la Universidad de Luján, cerró su disertación. Cierta vez en Venezuela, durante la época del boom petrolero, Fliess fue invitado a recorrer un hospital que el gobierno acababa de comprarle a Canadá. "La construcción era impactante –recordó– pero cuando estábamos caminando me sorprendió ver una enorme máquina, muy rara, arrumbada contra un rincón. Pregunté qué era ¡y me contestaron que se trataba de una barredora de nieve!". La historia, sin duda, pone de relieve los riesgos de las decisiones acríticas, "y eso no tiene que ver sólo con las improvisaciones –sentenció– sino con una falta de cultura tecnológica que con esta realidad no hay perspectivas de mejorar".

